

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-201089

(P2003-201089A)

(43) 公開日 平成15年7月15日 (2003.7.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 6 C 23/74

識別記号

F I

B 6 6 C 23/74

テーマコード\* (参考)

D 3 F 2 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-237567 (P2002-237567)

(22) 出願日 平成14年8月16日 (2002.8.16)

(31) 優先権主張番号 特願2001-339442 (P2001-339442)

(32) 優先日 平成13年11月5日 (2001.11.5)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000246273

コベルコ建機株式会社

広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号

(72) 発明者 牟田 茂

兵庫県明石市大久保町八木740番地 コベ

ルコ建機株式会社大久保工場内

(72) 発明者 宮崎 和之

兵庫県明石市大久保町八木740番地 コベ

ルコ建機株式会社大久保工場内

(74) 代理人 10006/828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

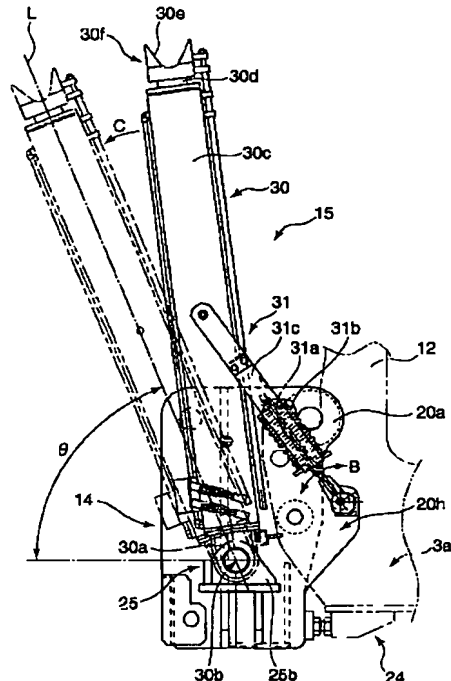
Fターム (参考) 3F205 AA07 GA03 GA10

(54) 【発明の名称】 自走式クレーンおよびその自力着脱方法

(57) 【要約】

【課題】 フレーム構造を共通化しつつ多目的用途に対応することができる自走式クレーンを提供する。

【解決手段】 下部走行体上に上部旋回体を旋回自在に搭載した自走式クレーンにおいて、上部旋回体の旋回フレーム後端部3aとこの後端部側に配置される後部装置との間に配置される連結ブラケット14を有し、この連結ブラケット14に、旋回フレームの後端部3aに対して着脱可能に接続される接続部20a、および後部装置としての例えばカウンタウエイト昇降装置15を着脱可能に取り付ける取付部25bが備えられていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下部走行体上に上部旋回体を旋回自在に搭載した自走式クレーンにおいて、

上記上部旋回体の旋回フレーム後端部とこの後端部側に配置される後部装置との間に配置される連結ブラケットを有し、この連結ブラケットに、上記旋回フレームの後端部に対して着脱可能に接続される接続部、および上記後部装置を着脱可能に取り付ける取付部が備えられていることを特徴とする自走式クレーン。

【請求項2】 上記連結ブラケットに、第一の後部装置としてのカウンタウエイトを取り付けるカウンタウエイト取付部が備えられている請求項1記載の自走式クレーン。

【請求項3】 請求項2記載の自走式クレーンにおいて、カウンタウエイトに連結ブラケット接続用の係合孔が設けられ、上記連結ブラケットのカウンタウエイト取付部に、上記係合孔に対応して設けられた係留ピンと、その係留ピンを上記係合孔に対して挿入または抜脱するリンク機構と、このリンク機構を地上で操作する操作体が備えられている自走式クレーン。

【請求項4】 上記連結ブラケットに、カウンタウエイトを吊り上げ、または降下させる第二の後部装置としてのカウンタウエイト昇降装置の取付部が備えられている請求項1～3のいずれかに記載の自走式クレーン。

【請求項5】 上記旋回フレーム後端部から後方に向けて突出する支持体を有し、この支持体の上に上記カウンタウエイト昇降装置の伸縮シリンダが係合し得る被係合部を設け、上記伸縮シリンダの一方を上記被係合部と係合させた状態でその伸縮シリンダを伸縮させることにより、カウンタウエイト昇降装置付き連結ブラケットを自力で昇降できるように構成してなる請求項4記載の自走式クレーン。

【請求項6】 上記支持体が、ブームを起伏させるガントリで構成されている請求項5記載の自走式クレーン。

【請求項7】 上記旋回フレームの後端部に上記連結ブラケットに係着される被係着部を有し、上記連結ブラケットの旋回フレーム側端部にその被係着部と係合する係着体が設けられている請求項1～6のいずれかに記載の自走式クレーン。

【請求項8】 上記連結ブラケットまたは上記カウンタウエイトのいずれか一方に、上記カウンタウエイトの上昇動作に伴ってそのカウンタウエイトを上記カウンタウエイト取付部に案内するガイド手段が設けられている請求項2～7のいずれかに記載の自走式クレーン。

【請求項9】 伸縮シリンダを備えたカウンタウエイト昇降装置が取り付けられた連結ブラケットを旋回フレーム後端部に対して着脱する自走式クレーンの自力着脱方法において、  
上記伸縮シリンダの上端とカウンタウエイトとをリンク部材で連結し、上記伸縮シリンダを伸長させることによ

り上記リンク部材を介して上記カウンタウエイトを上記連結ブラケットの取付部に上昇させ、上記カウンタウエイトと上記連結ブラケットとを接続することを特徴とする自走式クレーンの自力着脱方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多用途作業に対応できる自走式クレーンおよびその自力着脱方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、自走式クレーンとしてのクローラクレーンは、安定性に優れており不整地や軟弱地盤での作業が可能であることから、その用途は多岐にわたっている。

【0003】例えば標準クレーン等の作業用アタッチメントを取り外したベースマシンにくい打ち装置や地盤掘削装置を取り付けることがある。

【0004】くい打ち作業では、ベースマシンの上部旋回体は旋回動作が行なわれず、その上部旋回体の前後にアウトリガが取り付けられる。前部アウトリガはくい打ち装置のリーダに予め備えられているが、後部アウトリガについては、クローラクレーンは基本的にアウトリガを備えていないため、上部旋回体の旋回フレーム後部にそのベースマシン専用のアウトリガが取り付けられる。

【0005】このように、クローラクレーンを多目的に対応させるには、その都度、機種に応じて製造された専用アウトリガなどの後部装置を取り付ける必要があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】一方、開発費の削減や自走式クレーンのコストダウンを目的として複数機種のベースマシンについて旋回フレームの共通化が提案されている。ところが、吊り上げ能力が等しい機種であってもカウンタウエイトの自力脱着を必要とする機種と必要としない機種があったり、カウンタウエイトを積む段数が異なっていたり、また、旋回フレーム後部に上記したアウトリガを付加することのある機種とない機種がある等、仕様が多岐に分かれている。そのため、多用途に適用でき、且つ複数の機種について旋回フレームを共通とした自走式クレーンは実現されていない。

【0007】また、後部装置を旋回フレーム後部に取り付ける場合には別の補助クレーンを用意しなければならないという問題もある。

【0008】なお、従来より自力組立分解装置を備えた自走式クレーン等が各種提案されているが、別送してきた装置や、カウンタウエイト等を組み立てる際には、その位置決めで時間や手間がかかり作業効率が悪いという問題もあった。

【0009】本発明は以上のような従来の自走式クレーンにおける課題を考慮してなされたものであり、第一の

目的は多用途に対応することができ、しかも旋回フレームの共通化を図ることのできる自走式クレーンを提供することであり、第二の目的は、旋回フレームを共通化したその自走式クレーンの後部装置を補助クレーンを必要とせずに自力で着脱できる方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の自走式クレーンは、下部走行体上に上部旋回体を旋回自在に搭載した自走式クレーンにおいて、上部旋回体の旋回フレーム後端部とこの後端部側に配置される後部装置との間に配置される連結ブラケットを有し、この連結ブラケットに、旋回フレームの後端部に対して着脱可能に接続される接続部、および後部装置を着脱可能に取り付ける取付部が備えられていることを要旨とする。

【0011】本発明に従えば、連結ブラケットを旋回フレーム後端部に対して着脱可能に構成するとともに、この連結ブラケットに、後部装置を着脱可能に取り付けるようにしたため、後部装置を取り付けるために旋回フレームを専用仕様にすることなく、後述するように積み方の異なるカウンタウエイトを取り付けたり、カウンタウエイト自力脱着のための昇降装置を必要とする場合にその装置を取り付けたり、アウトリガを必要とする場合にそのアウトリガを取り付けたりすることができ、それにより、吊能力や仕様の異なる様々な機種を共通の旋回フレームを用いて構成することができるようになる。

【0012】本発明の自走式クレーンは、上記連結ブラケットに、第一の後部装置としてのカウンタウエイトを取り付けるカウンタウエイト取付部を備えるものである。これにより、上部旋回体の後端に後部装置を介してカウンタウエイトを取り付けることができる。

【0013】さらに、カウンタウエイトを連結ブラケットに固定する手段として、カウンタウエイトに連結ブラケット接続用の係合孔を設け、連結ブラケットのカウンタウエイト取付部に、その係合孔に対応して係留ピンを設けるとともに、その係留ピンを係合孔に対して挿入または抜脱するリンク機構と、このリンク機構を地上で操作する操作体とを備えるものである。よって、後部装置にカウンタウエイトを取り付ける際、地上からリンク機構を介して係留ピンの挿脱を操作することができる。

【0014】さらにまた、連結ブラケットに、カウンタウエイトを吊り上げ、または吊り下げる第二の後部装置としてのカウンタウエイト昇降装置の取付部を備えるものである。カウンタウエイト昇降装置を連結ブラケットに取り付けるようにすると、旋回フレームの後端部には何らそれらの取付構造を必要としないため、それらの後部装置を自走式クレーンに後付けすることが可能になる。

【0015】本発明の自走式クレーンは、旋回フレーム後端部から後方に向けて突出する支持体を有し、この支持体にカウンタウエイト昇降装置の伸縮シリンダが係合

し得る被係合部を設け、伸縮シリンダの一方を被係合部と係合させた状態でその伸縮シリンダを伸縮させることにより、カウンタウエイト昇降装置付き連結ブラケットを自力で昇降できるように構成してなることを要旨とする。

【0016】また、上記支持体の一具体例としては、ブームを起伏させるガントリが示される。

【0017】また、上記旋回フレームの後端部に連結ブラケットが係着される例えば凹溝などの被係着部を設け、連結ブラケットの旋回フレーム側端部にその被係着部と係合する例えばピンなどの係着体を設ければ、連結ブラケットのピンを旋回フレーム後端部の凹溝に掛けるだけで連結ブラケットと旋回フレームとの接続ができるようになる。

【0018】本発明において、上記連結ブラケットまたはカウンタウエイトのいずれか一方に、カウンタウエイトの上昇動作に伴ってそのカウンタウエイトをカウンタウエイト取付部に案内するガイド手段を設ければ、カウンタウエイトを装着する際の位置決めが簡便かつ短時間に行えるようになる。

【0019】本発明の自走式クレーンの自力着脱方法は、伸縮シリンダを備えたカウンタウエイト昇降装置が取り付けられた連結ブラケットを旋回フレーム後端部に対して着脱する自走式クレーンの自力着脱方法において、伸縮シリンダの上端とカウンタウエイトとをリンク部材で連結し、伸縮シリンダを伸長させることによりリンク部材を介してカウンタウエイトを連結ブラケットの取付部に上昇させ、カウンタウエイトと連結ブラケットとを接続することを要旨とする。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面に示した実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0021】なお、本実施形態では、自走式クレーンがクローラクレーンである場合を例にとって説明する。

【0022】図1は、自走式のクローラクレーン1の下部走行体2および上部旋回体の旋回フレーム3を示したものである。

【0023】旋回フレーム3は下部走行体2上に旋回自在に搭載されており、その前部にはラチスブーム4をブームフットピン5を介して連結するためのブーム連結部6が設けられている。

【0024】このブーム連結部6の後方にはガントリ7を支持するためのガントリ支持部8が形成され、このガントリ支持部8に連結ピン9を介してガントリ7の前側支柱7bの基端部が連結されることにより、その連結ピン9を回転中心としてガントリ7が起伏するようになっている。図1ではガントリ7が水平に折り畳まれた状態を示している。なお、このガントリ7にはカウンタウエイト（第一の後部装置）10を吊るための吊リンク11が垂下される。

【0025】また、旋回フレーム3の後部には従来構成の下部テンションメンバー12が立設されている。吊り作業時にはこの下部テンションメンバー12の上端に中間部テンションメンバー7c、上部テンションメンバー7dがこの順に連結され、その上部テンションメンバー7dと上記ガントリ7の先端部とが先端部ブラケット13を介して接続され、全体として三角梁を構成するようになっている。

【0026】14は旋回フレーム3の後端部に接続された連結ブラケットであり、15はこの連結ブラケット14に取り付けられたカウンタウエイト昇降装置（第二の後部装置）である。

【0027】図2はその連結ブラケット14を拡大したものであり、(a)は平面図、(b)は側面図である。ただし、カウンタウエイト昇降装置15を取り外した状態で示している。

【0028】図2において、連結ブラケット14は、垂直方向に平行配置された一対の縦板部20および21と、それらの縦板部20、21を車幅方向に接続する接続用縦板部22とを有し、各板部がH形状に組み立てられている。

【0029】この縦板部20、21に、接続部20a、21a（主に旋回フレーム側）と取付部20b、21b（主に旋回フレームと反対側）が構成されている。

【0030】接続部20a、21aにおける上部角部には貫通孔20cおよび21c（手前側のみ図示）が形成され、これらの貫通孔20c、21cにピン（係着体）23が挿通されている。

【0031】このピン23は、下部テンションメンバー12の後側裾部に形成されている凹溝（被係着体）12aに係着できるようになっている。従って、下部テンションメンバー12の裾部12bを両縦板20、21で挟み込むようにしてその下部テンションメンバー12に連結ブラケット14に係合させ、接続部20aおよび21aに架設されているピン23を上記凹溝12aに掛ければ、旋回フレームの後端部3aに連結ブラケット14を取り付けることができる。

【0032】なお、24は旋回フレームの後端部3aに設けられたストッパであり、連結ブラケット14がピン23を回転軸として矢印A方向に回転するのを規制している。このストッパ24には調整ボルト24aが備えられ、この調整ボルト24aを時計方向または反時計方向に回転させることにより、連結ブラケット14の姿勢を垂直に調整することができる。なお、20dはその調整ボルト24aと対向して連結ブラケット14側に設けられている当板である。

【0033】また、取付部20bの下部外壁には、カウンタウエイト昇降装置15を取り付けるための取付台座（カウンタウエイト取付部）25が備えられている。

【0034】この取付台座25は、縦板部20外壁から

水平方向に延設されたエプロン部25aと、そのエプロン部25a上に固定されたボス受け25bと、エプロン部25aと縦板部20とに跨がって固定される補強板25c、25cとから構成されており、上記ボス受け25bに対し、後述するカウンタウエイト昇降装置15のチューブ側ボス30aが連結される。

【0035】接続部20aにおける高さ方向中間部位には、連結ブラケット14を旋回フレーム後端部3aに固定する固定ピン（図示しない）を挿通するための貫通孔20eが穿設されている。この貫通孔20eに固定ピンが挿通されるのは、主に連結ブラケット14に後述するアウトリガが取り付けられる場合、すなわち、連結ブラケット14に上向き荷重が作用するような場合であるが、これに限らず、安全のために連結ブラケット14を旋回フレーム後端部3aに固定するような場合にも固定ピンが装着される。

【0036】一方、取付部20bの上部角部と下部角部には、アウトリガを接続する際に別の固定ボルト（固定ボルト）が挿通される貫通孔20fおよび20gが穿設されている。

【0037】この連結ブラケット14と同じ構成の連結ブラケット14'が、車幅方向奥側にも配置されており、その連結ブラケット14'についても連結ブラケット14と同じ固定方法によって旋回フレームの後端部3aに固定される。

【0038】次に、後部装置の取付構造について説明するが、手前側の連結ブラケット14を代表して説明する。

【0039】図3は、上記連結ブラケット14にカウンタウエイト昇降装置15を取り付けた状態を示したものである。

【0040】同図において、カウンタウエイト昇降装置15は、油圧式の昇降シリンダ30を有し、この昇降シリンダ30のチューブ側ボス30aは、連結ピン30bを介して取付台座25のボス受け25bに連結されている。

【0041】一方、昇降シリンダ30のロッド30dは自由に伸縮することができ、その先端部には、ガントリ7（図1参照）から互いに水平方向外向きに突設されている係合軸7a、7a（手前側のみ図示）と係合し得る係合凹部30eを備えた係合軸受け30fが備えられている。

【0042】また、チューブ30cの軸方向略中間部位と、連結ブラケット14の接続部20aから前方に突出して設けられた耳部20hとには、昇降シリンダ30の姿勢を所定の角度に保持するための姿勢保持装置31が架設されている。なお、上記取付台座25および耳部20hは昇降装置取付部として機能する。

【0043】この姿勢保持装置31は、矢印B方向に揺動する軸体31aと、軸体31aを取り巻くようにして

その先端部に固定されている圧縮コイルばね31bと、その圧縮コイルばね31bの自由端側（耳部20h側）に当接した状態で軸体31aと平行に延設され、チューブ30cの中間部位に連結される連結金具31cとを備えている。

【0044】この姿勢保持装置31は、係合凹部30eとガントリの係合軸7aが係合した状態でガントリ7が図1の状態に倒れてくることにより、チューブ30cが矢印C方向に傾斜し、それにつれて圧縮コイルばね31bが圧縮され、チューブ30cが所定の角度 $\theta$ に保持されるようになっている。

【0045】この所定の角度 $\theta$ とは、ロッド30dの中心線Lの延長線上にガントリ7の係合軸7a、7bの中心が位置する角度であり、このとき、カウンタウエイト昇降装置15はカウンタウエイト10を吊り上げるための待機状態となっている。

【0046】図4は、旋回フレーム3の後端部3aに連結ブラケット14を介してカウンタウエイト10を取り付けた状態を示す機体側面であり、図5はその後面である。

【0047】両図において、カウンタウエイト10は、第1カウンタウエイト10aから第4カウンタウエイト10dを4段積層したものからなり、第1カウンタウエイト10aは連結ブラケット14に対し連結ピン34および35を介して接続されている。

【0048】詳しくは、第1カウンタウエイト10aには、貫通孔を備えた接続プレート36（図5参照）が立設されており、この接続プレート36が連結ブラケット14の縦板部20と21の隙間S（図2（a）参照）に挿入される。この状態で連結ピン34が貫通孔21f→接続プレート36の貫通孔→貫通孔20fの順に挿通されることにより、第1カウンタウエイト10aが連結ブラケット14の取付部20bに接続される。

【0049】上記連結ピン34は、図5に示すシリンダ37のロッド先端部に固定されており、それにより、連結ピン34の着脱を自動化できるようになっている。なお、連結ピン35については上記連結ピン34が装着された後、手で装着されるが、これらの連結ピン34、35は双方を自動で挿入してもよく、また、双方を手動で挿入してもよく、或いはどちらか一方のみを自動で挿入するように構成することもできる。

【0050】また、図4において第1カウンタウエイト10aには一対の吊りプレート38、38が立設されており、この吊りプレート38の上端に、上述した吊リンク11が接続される。

【0051】なお、積層されたカウンタウエイト10a～10dにはそれぞれその外壁および内壁に接続金具39、40が垂直方向に付設されており、これらの接続金具同士をピン41を用いて接続することにより、積層されたカウンタウエイト10が一体化される。

【0052】次に、本発明に係る自走式クレーンの自力着脱方法の一例としてカウンタウエイト10の自力装着方法について説明する。

【0053】予め自走式クレーンの後方近傍で第1カウンタウエイト10aから10dを積層し、接続金具39、40にピン41を装着して一体化する。

【0054】図1に示したように略水平姿勢にあるガントリ7から吊リンク11をカウンタウエイト10上に垂下させる。

【0055】次いで、図4に示したように、吊リンク11の下端を第1カウンタウエイト10aから立設されている吊りプレート38と接続する。

【0056】次に、カウンタウエイト昇降装置15のロッドを伸長させてガントリ7を起こし、吊リンク11を介してカウンタウエイト10を地上Hの高さまで吊り上げる（図6参照）。

【0057】このとき、昇降シリンダ30のロッド30dを伸長させると、昇降シリンダ30は、連結ピン30bを回転中心として矢印D方向に回転しつつ吊リンク11に吊り下げられているカウンタウエイト10を持ち上げることになる。

【0058】そして昇降シリンダ30が略最大ストロークに伸長すると、先に説明した通り、接続プレート36が連結ブラケット14の縦板部20および21の隙間Sに挿入される。

【0059】次いで、連結ピン34および連結ピン35を装着することにより、カウンタウエイト10が連結ブラケット14に取り付けられる。

【0060】上述したカウンタウエイト10の取り付けは、標準のクレーン作業を行なう場合を説明したものである。

【0061】次に、旋回フレーム3の前部に取り付けられているラチスブーム4を取り外し、地盤掘削用のアタッチメント（図示しない）を装着する場合について説明する。なお、このアタッチメントについては従来構成と同じものであり、本発明の特徴部分と関係しないため、その説明を省略する。

【0062】地盤掘削作業を行なう場合、地盤掘削用アタッチメントを取り付けるとともに、機体の前後でアウトリガを車幅方向に張り出す必要がある。前部アウトリガは通常、アタッチメントに備えられており、本実施形態においてもその従来構成を利用するため説明しない。

【0063】本発明は後部アウトリガの取付構造を特徴とする。

【0064】図7において、後部アウトリガ50は、アウトリガボックス51と、そのアウトリガボックス51内にスライド自在に格納されたアウトリガビーム52と、このアウトリガビーム52をテレスコープ状に張り出し、または格納するシリンダ53と、上記構成を有するアウトリガ50を連結ブラケット14に接続するため

の接続プレート54とから主として構成されている。なお、図では接続プレートの形状が明瞭になるように連結ブラケット14を二点鎖線で示している。

【0065】上記接続プレート54には、連結ブラケット14の縦板部20および21に形成されている貫通孔20f、20g（図2（b）参照）に対応して貫通孔20f'、20g'が形成されており、この接続プレート54をその縦板部20および21の隙間に挿入して接続用縦板部22に当接させ、貫通孔20fと20f'にピンを軸挿させるとともに、貫通孔20gと20g'にピンを軸通させることによって、後部アウトリガ50を連結ブラケット14に固定することができるようになってい

る。

【0066】後部アウトリガ50を取り付ける場合、連結ブラケット14の貫通孔20f、20gおよび接続用縦板部22はアウトリガ取付部として機能する。

【0067】図8は、図7の後部アウトリガ50をE方向から見た図であり、アウトリガビーム52を張り出した状態を示している。

【0068】アウトリガビーム52の先端部にはジャッキシリンダ55が垂直に設けられ、ビーム張り出し状態でこのジャッキ55が伸長され、その下端に備えられた接地体56により機体が持ち上げられて支持される。なお、57は、地盤掘削用アタッチメントのリーダを支持するためのステー（図示しない）が接続されるブラケットである。

【0069】また、図9は、連結ブラケットの第二の実施形態を示したものである。

【0070】なお、同図に示す連結ブラケット60において、60aは旋回フレームの後端部に対して着脱可能に接続される接続部であり、この接続部60aには、凹溝12a（図2（b）参照）に係着させるピンを挿入するための貫通孔60b、旋回フレームの後端部にこの連結ブラケット60を固定するためのピンを挿通させる貫通孔60cが穿設されている。この接続部60aの構成は図2（b）に示した接続部20aと共通である。

【0071】60dはカウンタウエイト10を着脱可能に取り付ける取付部である。

【0072】この取付部60dには、カウンタウエイト10を吊持するためのカウンタウエイト吊下部60eが備えられ、このカウンタウエイト吊下部60eには伸縮可能なアーム60fが備えられている。

【0073】このアーム60fにはカウンタウエイト10の吊り金具10eに対応して貫通孔60gが2箇所穿設されており、図示しないボルトを介してカウンタウエイト10と接続できるようになっている。

【0074】なお、10fはカウンタウエイト10から立設された吊りプレートであり、吊リンク11に接続される。

【0075】なお、本実施形態の連結ブラケット60

は、カウンタウエイト10を自力着脱するためのカウンタウエイト昇降装置を備えない走行クレーンに取り付けるためのものである。従って、この場合、吊リンク11を垂下させているガントリ7は、例えばウインチによって起立させることになる。

【0076】上記構成を有する連結ブラケット60によれば、アーム60fを伸長させてカウンタウエイト10の吊り位置をG<sub>1</sub>からG<sub>2</sub>に長さS後退させると、吊り作業の負荷に釣り合うモーメントを大きくすることが可能となり、その結果、自走式クレーンの吊り能力を高めることができる。

【0077】次に、本発明の自走式クレーンに係るさらに別の実施形態の連結ブラケットを図10に示す。

【0078】同図に示す連結ブラケットは、別のカウンタウエイト昇降装置を取り付けるために構成されたものであり、同図(a)はカウンタウエイト吊り上げる前の状態を示し、(b)はカウンタウエイトを吊り上げた状態を示している。

【0079】同図に示す連結ブラケット70において、70a、70a（手前側のみ図示）は旋回フレームの後端部に向けて左右に形成された一対の接続部であり、この接続部70a、70aに架設されたピン70bを下部テンションメンバー12の凹溝12aに掛止させた後、ピン71を挿入し、連結ブラケット70を旋回フレーム後部に固定している。

【0080】この連結ブラケット70は、自走式クレーンを後ろから見た図11に示すように、門形に構成されており、箱形断面を有する水平フレーム70cと、その水平フレーム70cの左右両側から垂下された一対の脚部70d、70dを備えている。各脚部70dは、前後方向に沿って2枚の三角状プレートを平行に配置することにより取付板収納部70eが形成されており、カウンタウエイト吊り上げ時にはその取付板収納部70eにカウンタウエイトの取付板10f（図10(a)参照）が挿入されるようになっている。また、水平フレーム70cの端部であって脚部70d、70dの外側にはそれぞれ油圧式の昇降シリンダ73、73が垂直に取り付けられている。なお、2aはクローラである。

【0081】一方、図中、10b、10c（後側のみ図示）はカウンタウエイトの吊金具を示しており、この吊金具10b、10cの内側には傾斜面を備えたガイド板10d、10dが設けられている。これらのガイド板10dは、吊金具10b、10cがそれぞれ取付板収納部70eの外面に沿って吊り上げられるように案内するためのものである。

【0082】また、ガイド板10dが摺動する取付板収納部70eの外面には図10(a)に示すように、各ガイド板10d、10dと対応して吊金具ガイド70f、70fが前後に設けられている。

【0083】この一対の吊金具ガイド70f、70f

は、下部がV字状に、上部が垂直に平行する帯板部材から構成されている。それにより、カウンタウエイト10を吊り上げるのに際し、吊金具70f、70fの位置が前後方向に若干ずれていても上記吊金具ガイド70f、70fのV字状部分に沿って上昇する間に位置決めされ、最終的に垂直部分で保持されるようになっている。

【0084】カウンタウエイト自力着脱装置72は、上記した昇降シリンダ73、73（手前側のみ図示）を有し、昇降シリンダ73から上向きに伸長されるロッド73bの先端部にはてんびん状の接続具74が備えられ、この接続具74から2本のリンク75、76が前後に垂下されている。

【0085】リンク75は、長尺の上側リンク75aとその上側リンク75aに比べて短尺に形成された下側リンク75bとがピンを介して連結されており、上側リンク75aにはそのピンが摺動し得る長溝75cが形成されている。したがってリンク75は上下方向に伸縮することができるようになっている。リンク76はリンク75と同じ構成である。

【0086】一方、カウンタウエイトのベース10aの上面には吊金具10b、10cが備えられており、吊金具10bは下側リンク75bと、吊金具10cは下側リンク76bとそれぞれ接続されるようになっている。

【0087】また、ベース10aの上面（吊金具10cの内側）には凸条からなる取付板10fが左右に配設されており、各取付板10fには三角孔10f'が前後に設けられている。カウンタウエイト10を上部旋回フレーム後部の装着位置に吊り上げ、その取付板10fの三角孔10f'と連結ブラケットに形成されている係合孔70eとに後述する係留ピンを差し込めば、ベース10aと連結ブラケット70が固定されるようになっている。

【0088】下側リンク75b、76bと吊り金具10b、10cを接続した後、各昇降シリンダ73のロッド73bを伸長させると、図10(b)に示すように、四本のリンク75、76（手前側の二本のリンクのみ図示）を介してカウンタウエイト10が安定して吊り上げられる。そして係留ピンを用いてベース10aを連結ブラケット70に固定した後、昇降シリンダ73のロッド73bを格納（縮小）することによりカウンタウエイト10の自力装着が終了する。

【0089】接続具74のピン74aは上側リンク75a、76aの溝内を摺動するように構成されているため、昇降シリンダ73のロッド73bを縮小させると、上側リンク75a、76aがリンク格納高さまで降下し、さらに接続具74は二点鎖線で示す位置まで降下する。

【0090】図12は上記カウンタウエイト自力着脱装置付きの連結ブラケット（以下、後部装置ユニットと呼ぶ）を上部旋回体後部に自力で取り付ける方法を示した

ものである。

【0091】下部走行体2の左右両側に設けられるクローラ2aのクローラフレームを幅方向に接続している下部フレームにはカーボディウエイト2bが取り付けられる場合がある。

【0092】このカーボディウエイト2bの仮置きブラケット2cを利用して、カウンタウエイトを地面に置かずに、トラックで別送される後部装置ユニットをクレーンの本体上に仮置きすることで、その位置決めをより容易な条件で行うことができる。

【0093】なお、後部装置ユニットの仮置きを自力で行うには、上部旋回体を180°旋回させて自走式クレーンに搭載されているウインチを使用する。すなわち、ウインチロープを基本ブームの上端に設けられたガイドシーブに掛け回し、ロープ下端のフックで後部装置ユニットを吊ることによってそのユニットを仮置き位置まで吊り上げる。

【0094】また、7bはガントリの前側支柱であり、7cは後側支柱である。このガントリー7は通常、図示しない専用油圧シリンダによって起立するようになっている。

【0095】また、後部装置ユニットを吊り上げる場合、まず、上述した方法により、仮置きブラケット2c上に、後部装置ユニットを載置する。

【0096】仮置きブラケット2cには自力で仮置きする際の位置決めがしやすいように、ストッパ兼昇降時のガイドとなる一対のガイド柱2dが立設されている。

【0097】なお、この仮置きブラケット2cは、既存のカーボディウエイトに対して着脱可能に取り付けられる構成のものとすることができる。

【0098】このように構成された仮置きブラケット2cを利用することにより、昇降シリンダ73が下方に突出している不安定な後部装置ユニットを、地盤の凹凸に影響されず安定に保持し且つ位置決めすることができる。

【0099】また、支持体としてのガントリー7の前側支柱7bには、後部装置ユニット吊上げ用のロープ80が予め、支柱側面に沿わせて用意されている。このロープ80の上端80aは被係合部としての先端部13に接続され、下端80bは前側支柱7bの側面に対して着脱可能になっている。そして下端80bを前側支柱7bから取外した状態では、上端80aを回転中心としてロープ80を前後に揺動させることが可能である。

【0100】昇降シリンダ73は、上部旋回体の後端部に備えられている油圧源（図示しない）と接続することができ、運転室以外の場所から、その昇降シリンダ73をリモコン等で伸縮させることができるようになっている。

【0101】まず、仮置きブラケット2c上に載置された連結ブラケット70と干渉しないようにして旋回フレ

ームの後端部3を後向きに戻すべく上部旋回体を180°旋回させ、ガントリ7を起こす前に、ロープ80の下端80bを前側支柱7bから外しておく。そして、昇降シリンダ73の軸線上にガントリ7の先端部13が位置するように、ガントリ7を一定角度起立させる。この状態で、昇降シリンダ73を最大伸長させ、ロープ80の下端80bをその昇降シリンダ73の上端の接続具74と接続する。

【0102】次に、昇降シリンダ73を徐々に縮小していくことによってガイド柱2dに沿って後部装置ユニットを上昇させる。ガイド柱2dに引き続き、下部テンションメンバー12の後縁部12cに沿って同ユニットが上昇し、最終的に連結ブラケット70のピン70bが凹溝12aに導かれる。

【0103】なお、後部装置ユニットを離脱させる場合には、上記と逆の工程で作業を行うことになる。

【0104】また、ガントリ7の起立動作のみで後部装置ユニットを吊り上げることも可能である。

【0105】このとき、ロープ80の吊り位置を調整することにより後部装置ユニットが後方に傾いた姿勢とし、ブラケット70の前縁部70cを下部テンションメンバー12の後縁部12cに摺動させつつ吊り上げる。なお、連結ブラケット70のピン70bが、後縁部12cの上端を超える高さに吊り上げられると、昇降シリンダ73、73を若干伸長させ、ピン70bを凹溝12aに係留させる。その後、固定ピンを用いて後部装置ユニットを旋回フレーム後端部3aに固定する。

【0106】一方、後部装置ユニットを降下させる場合には、上記と逆に、まず昇降シリンダ73、73を若干伸長させた状態でロープ80の下端に接続し、次いで若干縮小させることにより、ピン70bを凹溝12aから外し、次いで昇降シリンダ73、73を最大に伸長させることにより、後部装置ユニットを降下させ、地上に降ろす。

【0107】なお、カーボディウエイト3bがない場合には着脱装置付きブラケット70を載置するための架台81を用意すればよい。

【0108】この架台81には、下部走行体のクローラ2aのクローラフレームを基準として配置できるようクローラフレームと当接させるための当接基準部と、後部装置ユニットの仮置き時にその位置決め基準となる切欠き部がそれぞれ設けられている。

【0109】図13は支持体としてのガントリ7に設けたシーブ(被係合部)82を介して後部装置ユニットを自力で吊り上げる方法を示したものである。なお、以下の説明において図12と同じ構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【0110】図13において、ガントリ7の前側支柱7bには一対のシーブ82、82(手前側のみ図示)が左右に配設されている。このシーブ82、82は、架台8

1に載置された後部装置ユニットの上方に取り付けられている。

【0111】後部装置ユニットを吊り上げる場合、まず、昇降シリンダ73、73を最大に伸長させる。次いで、各昇降シリンダ73の接続具74にロープ83の一方端を接続し、そのロープ83をシーブ82に掛け回すとともに他方端を連結ブラケット70の上端部70dに接続する。

【0112】この状態で昇降シリンダ73、73を徐々に縮小する。次いでガントリ7を若干起立させ、後部装置ユニットを上部旋回体後部側に引き寄せる。ブラケット70のバー70bが、後縁部12cの上端を超える高さに吊り上げられたことを確認して、昇降シリンダ73、73を若干伸長させ、バー70bを凹溝12aに掛止する。

【0113】この方法によれば、ガントリ7を起立させていない状態であっても後部装置ユニットの自力装着が行える。

【0114】また、図14は、ロープやシーブを使用せず昇降シリンダ73、73のみで後部装置ユニットを吊り上げる方法を示したものである。

【0115】図14(a)において、支持体としてのガントリ7の前側支柱7bには、昇降シリンダの接続具74、74を接続するための一対の固定部(被係合部)84、84が左右に配設されている(手前側のみ図示)。

【0116】後部装置ユニットを吊り上げる場合、まず、後部装置ユニットを架台81に載置して位置決めを行う。

【0117】次いで、昇降シリンダ73、73のロッドを伸長させ、固定部84、84に届くまで接続具74を上昇させる。次いで、ピンを用いて接続具74と固定部84、84とを接続する。

【0118】次いで、各昇降シリンダ73、73のロッドを縮小させることにより、後部装置ユニットを吊り上げる。

【0119】ブラケット70のバー70bが、後縁部12cの上端を超える高さに吊り上げられると、昇降シリンダ73、73を若干伸長させ、バー70bを凹溝12aに掛止する。

【0120】図14(b)は後部装置ユニットが上部旋回体後部に取り付けられた状態を示しており、ピン71が挿入される。この状態で、接続具74と固定部84、84とを接続していたピンが抜き取られる。

【0121】図15はカウンタウエイトの積載作業状態を示したものであり、自走式クレーンを後方から見てカウンタウエイト10を吊り上げた場合のカウンタウエイト自力着脱装置72と連結ブラケット70との配置を示したものである。

【0122】同図において、カウンタウエイト自力着脱装置72の左右両側にはカウンタウエイト10が積層さ



れた状態で配置される。各段のカウンタウエイト10の前面および後面には、連結用金具10eが縦方向に列設されており、連結用金具10e同士を連結用プレート85で接続するようになっている。

【0123】図16はカウンタウエイト10接続部分を拡大して示した正面図である。同図において、各段のカウンタウエイトの上部と下部にはそれぞれ貫通孔を備えた一対の連結用金具10eが突出して設けられており、その連結用金具10eの隙間に連結用プレート85が挿入され、連結用金具10eの貫通孔と連結用プレート85の貫通孔とにピンが挿入され、各段のカウンタウエイト10g~10iが接続されるようになっている。

【0124】この連結用プレート85の両端部には貫通孔が形成されており、カウンタウエイト同士を接続する場合には双方の貫通孔がピン挿入孔として利用される。また、この連結用プレート85は矢印R方向に回転させることができるため、カウンタウエイトを吊る場合には、一方の貫通孔85aを吊りロープ接続用の吊り環として使用することができるようになっている。また、カウンタウエイト輸送時には固縛用具として使用することもできる。なお、図中87は吊りフックを示している。

【0125】図17はカウンタウエイト10のベース10aと連結ブラケット70とを固定するための係留ピンを挿入または抜脱する係留ピン装置を示したものであり、(b)は、図15のK部拡大図であり、図17(a)は同図(b)のT方向矢視図である。

【0126】両図において、連結ブラケット70の下部にはカウンタウエイト10を吊り上げたときにその取付板10fを受け入れるための平行板からなる取付板収納部70eが形成されている。

【0127】また、この取付板収納部70eの下端部には、内側に向けてハの字に傾斜したガイド部70g、70gが設けられており、取付板10fが確実かつ容易に取付板収納部70e内に挿入されるようになっている。また、このガイド部70g、70gにより、挿入時の幅方向ずれを吸収することができる。

【0128】連結ブラケット70の下部に設けられたガイド部70g、70gと上述した連結ブラケット70の側壁外面に前後に設けられた吊り金具ガイド70f(図10(a)参照)はガイド手段として機能し、カウンタウエイト10を前後、左右のいずれの方向についても揺動を規制した状態で円滑に連結ブラケット70の所定位置に案内する。

【0129】取付板10fには上述したように三角孔10f'が設けられており、この三角孔10f'に対して係留ピン90が挿脱するように構成されている。

【0130】三角孔10f'は、荷重がかかる側の頂部が円弧に形成されており、その頂部を挟む対辺がクサビとして機能することにより、係留ピン90をその頂部に導くようになっている。したがって、係留ピン90を挿

入する際に、取付板収納部70eと取付板10fとの間に多少の位置ずれがある場合であっても余裕を持って係留ピン90を挿入することができ、係留ピン90の挿入が完了した後は、係留ピン90は対辺に案内され三角孔10f'の頂部に保持される。

【0131】係留ピン90は、三角孔10f'に対応して前後に2箇所配設されており、各係留ピン90の直径方向には軸91が貫通しており、この軸91の左右両端部はリンク92、92の長溝92a内を移動するようになっている。各リンク92、92は支持パイプ93に接続されており、その支持パイプ93を回転軸Xまわりに回転させると各リンク92、92を矢印V方向に揺動させることができる(図17(b)参照)。

【0132】この支持パイプ93の後端には回転操作するための凸部が備えられ、この凸部に嵌合し得る凹部を先端に備えた長尺筒状の操作レバーをその支持パイプ93に接続するようになっている。このようにして係留ピン90の挿脱を地上から操作することができるようになっている。すなわち、カウンタウエイト上に操作者が乗らずとも地上からカウンタウエイトの固定操作を行うことができる。

【0133】また、係留ピン90はガイド板94に形成されている案内溝94aに沿って移動することができるように構成されており、ガイド板94は圧縮コイルばね95によって下向きに付勢されている。なお、案内溝94aは上向きにコ字状に形成されており、また、96はカウンタウエイト10aの上面と当接する当接ボルトであり、長さを調節することができるようになっている。

【0134】次に、上記構成を有する係留ピン装置の動作を図18の模式図を参照しながら説明する。

【0135】同図において、カウンタウエイト10が吊り上げられる前は、ガイド板94は圧縮コイルばね95の付勢力によって押し下げられており、軸91は案内溝94aにおける左縦溝上端部に保持されている。

【0136】カウンタウエイト10aが上昇して当接ボルト96に接触すると、ガイド板94が付勢力に抗して押し上げられ、軸91の右側に横溝が開放される。この状態で、操作レバーを操作してリンク92を反時計まわりに回転させると(図17(b)参照)、横溝をガイドとして軸91を右方向に移動させることができるようになり、それにより、係留ピン90を三角孔10f'に挿入することができる。

【0137】係留ピン90の挿入が完了した後に昇降シリンドラ73、73を若干縮小させると、カウンタウエイト10aが距離w降下し、圧縮コイルばね95が復元することにより、ガイド板94もカウンタウエイト10aと連動して下がる。それにより、軸91は案内溝94aにおける右縦溝上端部に保持され、ロックされる。すなわち、係留ピン90を挿入した後にロックを行うことができる。

【0138】このように、カウンタウエイトの着脱操作に連動して、係留ピン90が挿入された状態と、係留ピン90が抜かれた状態との各々の位置で係留ピン90を自動的にロックするロック機構が構成されている。

【0139】なお、上記実施形態では、係留ピンを挿脱させる操作レバーを着脱式にしたが、カウンタウエイトや後部ユニット側に固定しても良く、また、長尺筒状の操作レバーの代わりにロープ等を用いて地上から操作できるように構成することもできる。さらにまた、油圧や電動アクチュエータを用いて自動で挿脱動作するように構成することもできる。

【0140】また、本発明における自走式クレーンは、上記実施形態ではクローラクレーンで構成したが、これに限らず、ホールクレーンなどの自走式クレーンにも適用することができる。

【0141】また、本発明の後部装置として、上記実施形態ではカウンタウエイト、カウンタウエイト昇降装置、アウトリガを例に取り説明したが、これに限らず、例えば、ウインチ、油圧タグライン装置、作業アタッチメントに電力を供給する自家発電装置なども含まれる。

【0142】また、上述した実施形態では、連結ブラケットの昇降時の支持体としてガントリを用いたが、これに限らず、上部旋回体に起伏可能に設けられるマスト装置で構成することもでき、さらに、専用の支持アームを設けることもできる。

【0143】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、請求項1の本発明によれば、自走式クレーンにおいて、上部旋回体の旋回フレーム後端部とこの後端部側に配置される後部装置との間に連結ブラケットを配置し、この連結ブラケットに、旋回フレームの後端部に対して着脱可能に接続される接続部、および後部装置を着脱可能に取り付ける取付部を備えたため、後部装置を取り付けるために旋回フレームを専用仕様にすることなく、その連結ブラケットを介して例えば積み方の異なるカウンタウエイトを取り付けたり、カウンタウエイト自力脱着のための昇降装置を必要とする場合にその装置を取り付けたり、アウトリガを必要とする場合にそのアウトリガを取り付けたりすることができるようになる。それにより、吊能力や仕様の異なる様々な機種を共通の旋回フレームを用いて構成することができる。

【0144】請求項2の本発明によれば、上記連結ブラケットに、第一の後部装置としてのカウンタウエイトを取り付けることができる。

【0145】請求項3の本発明によれば、カウンタウエイトと連結ブラケットとを固定または固定解除する係留ピンを地上から操作することができるため、カウンタウエイトの固定を地上から安全に行うことができる。

【0146】請求項4の本発明によれば、上記連結ブラケットに、カウンタウエイトを吊り上げ、または吊り下

げる第二の後部装置としてのカウンタウエイト昇降装置を取り付けることができる。しかも、この昇降装置は自走式クレーンに対して後付けが可能であり、また、連結ブラケットと一体に旋回フレームに対して脱着可能であるため、旋回フレームに特別な取付構造を形成する必要がないという利点がある。

【0147】請求項5の本発明によれば、旋回フレーム後端部から後方に向けて突出する支持体を有する場合、この支持体にカウンタウエイト昇降装置の伸縮シリンダが係合し得る被係合部を設け、伸縮シリンダの一方を被係合部と係合させた状態でその伸縮シリンダを伸縮させることにより、カウンタウエイト昇降装置付き連結ブラケットを自力で昇降させることが可能になる。

【0148】請求項6の本発明によれば、ブームを起伏させるガントリを上記支持体として利用することができる。

【0149】請求項7の本発明によれば、旋回フレームの後端部に連結ブラケットが係着される例えば凹溝などの被係着部を設け、連結ブラケットの旋回フレーム側端部にその被係着部と係合する例えばピンなどの係着体を設けたため、連結ブラケットのピンを旋回フレーム後端部の凹溝に掛けるだけで連結ブラケットと旋回フレームとの接続ができるようになる。

【0150】請求項8の本発明によれば、連結ブラケットまたはカウンタウエイトのいずれか一方に、カウンタウエイトの上昇動作に伴ってそのカウンタウエイトをカウンタウエイト取付部に案内するガイド手段を設けたため、カウンタウエイトを装着する際の位置決めが簡便かつ短時間に行えるようになる。

【0151】請求項9の本発明によれば、伸縮シリンダの上端とカウンタウエイトとをリンク部材で連結し、伸縮シリンダを伸長させることによりリンク部材を介してカウンタウエイトを連結ブラケットの取付部に上昇させるように構成したため、カウンタウエイトを安定した姿勢で迅速に連結ブラケットと接続することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る自走式クレーンの旋回フレーム構造を示す側面図である。

【図2】(a)は図1に示す連結ブラケットの構成を示す平面図、(b)はその側面図である。

【図3】図1に示すカウンタウエイト昇降装置の構成の拡大図である。

【図4】カウンタウエイト装着状態を示す側面図である。

【図5】カウンタウエイト装着状態を示す後面図である。

【図6】カウンタウエイトの吊り上げ動作を説明する図1相当図である。

【図7】アウトリガ装着状態を示す側面図である。

【図8】図7のE方向矢視図である。

【図9】本発明に係る連結ブラケットの第二の実施形態を示す側面図である。

【図10】(a)はカウンタウイト吊り上げ前の昇降装置を示す正面図、(b)はカウンタウイト吊り上げ後の昇降装置を示す正面図である。

【図11】連続ブラケットを後方から見た図である。

【図12】後部装置ユニットの第一の着脱方法を示す側面図である。

【図13】後部装置ユニットの第二の着脱方法を示す側面図である。

【図14】後部装置ユニットの第三の着脱方法を示し、(a)は吊り上げ前、(b)は吊り上げ後を示す側面図である。

【図15】カウンタウイト装着状態を示す後面図である。

【図16】カウンタウイト接続部の拡大図である。

【図17】(a)は係留ピン装置の構成を示すT矢視図、(b)はその後面図である。

【図18】(a)～(c)は図16に示す係留ピン装置の動作を説明する模式図である。

【符号の説明】

1 クローラクレーン

2 下部走行体

3 旋回フレーム

3a 旋回フレームの後端部

4 ラチスブーム

5 ブームフットピン

7 ガントリ

8 ガントリ支持部

10 カウンタウイト

11 吊リンク

12 下部テンションメンバー

13 先端部ブラケット

14 連結ブラケット

15 カウンタウイト昇降装置

20 縦板部

20a 接続部

20b 取付部

21 縦板部

25 取付台座

30 油圧シリンダ

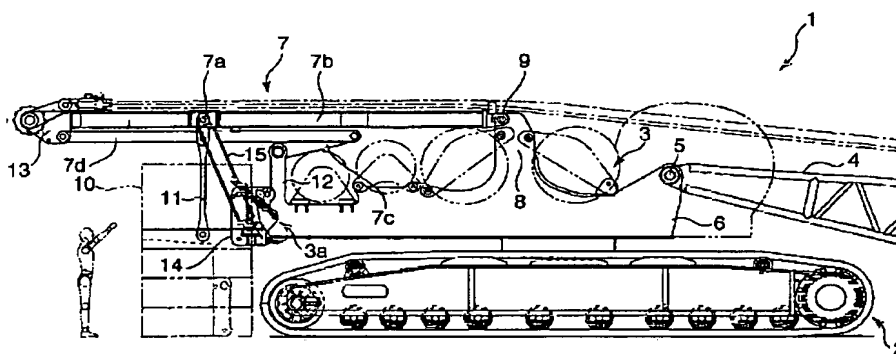
31 姿勢保持装置

38 吊りプレート

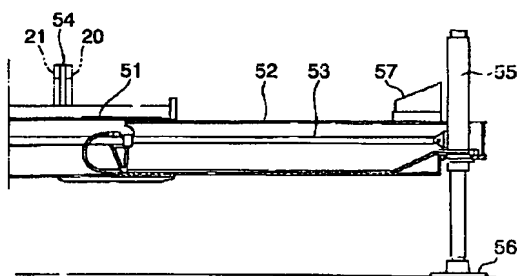
50 後部アウトリガ

60 連結ブラケット

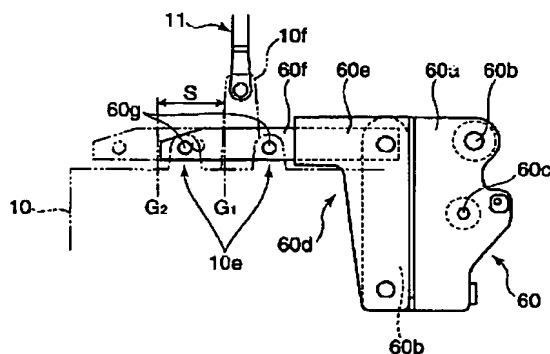
【図1】



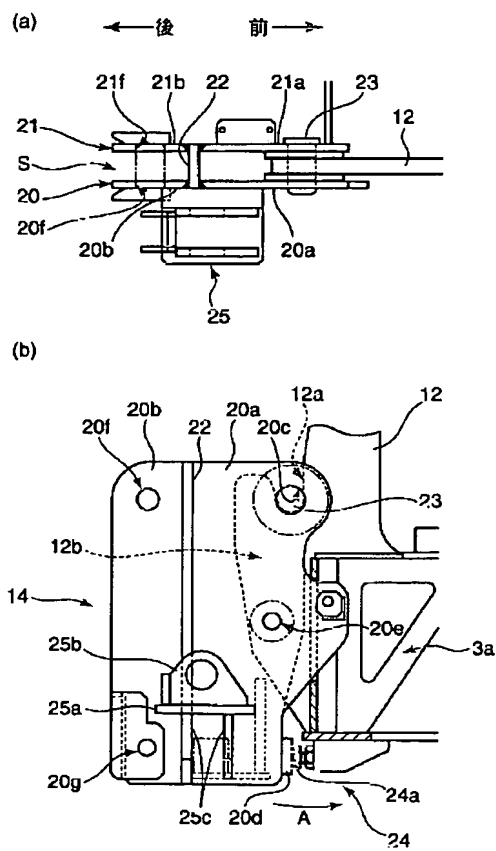
【図8】



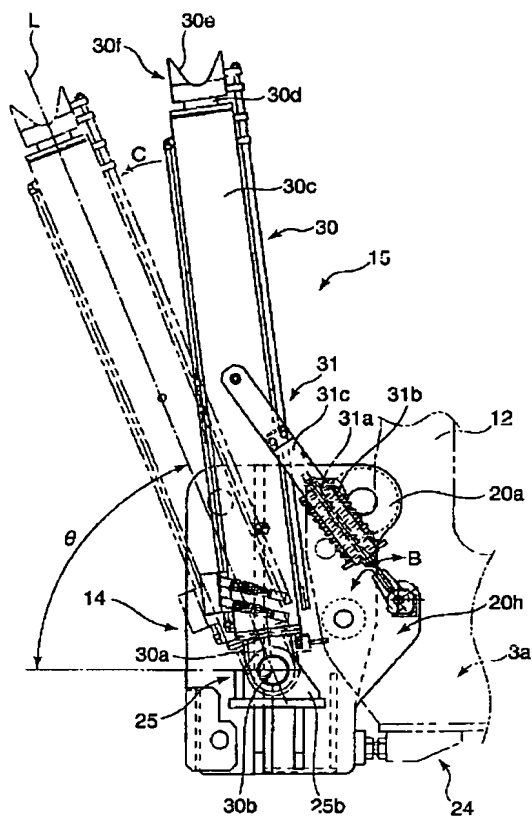
【図9】



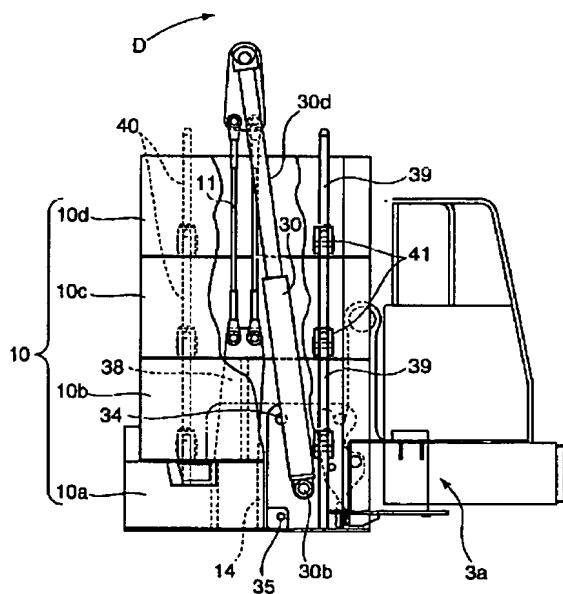
【図2】



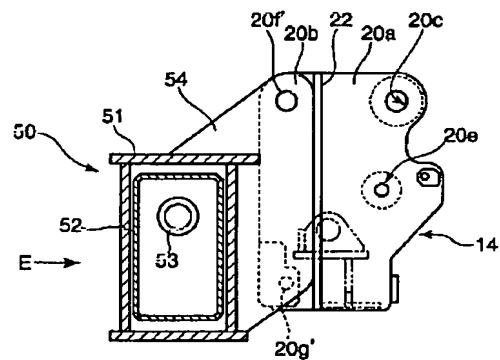
【図3】



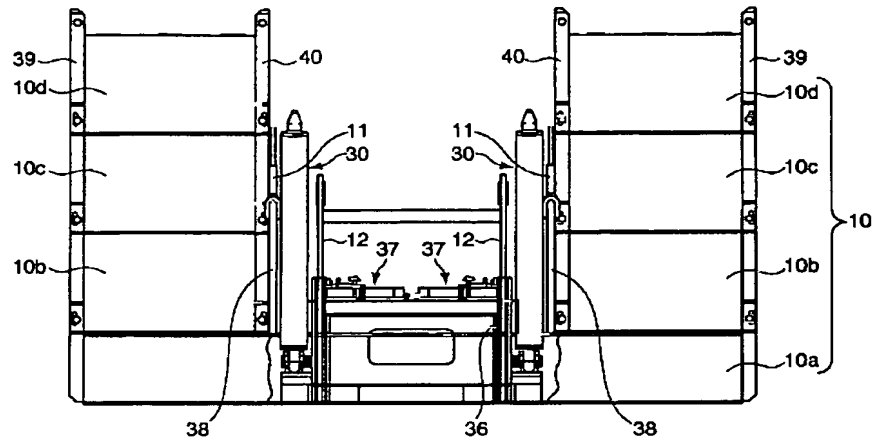
【図4】



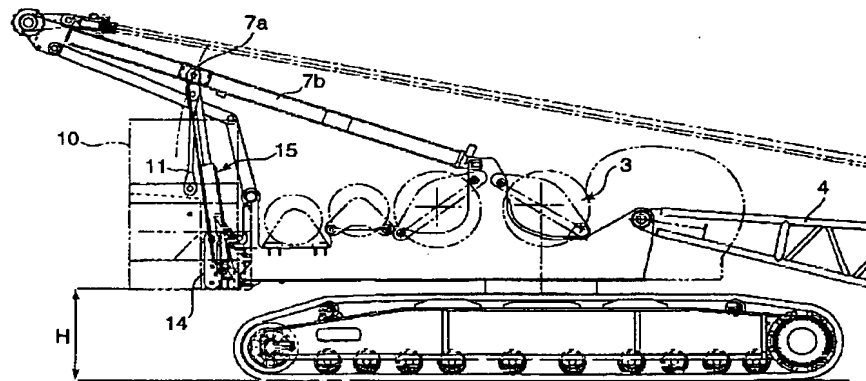
【図7】



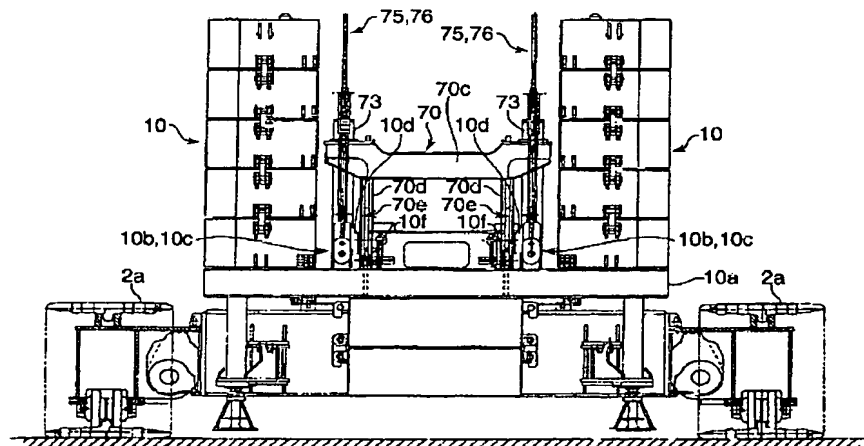
【図5】



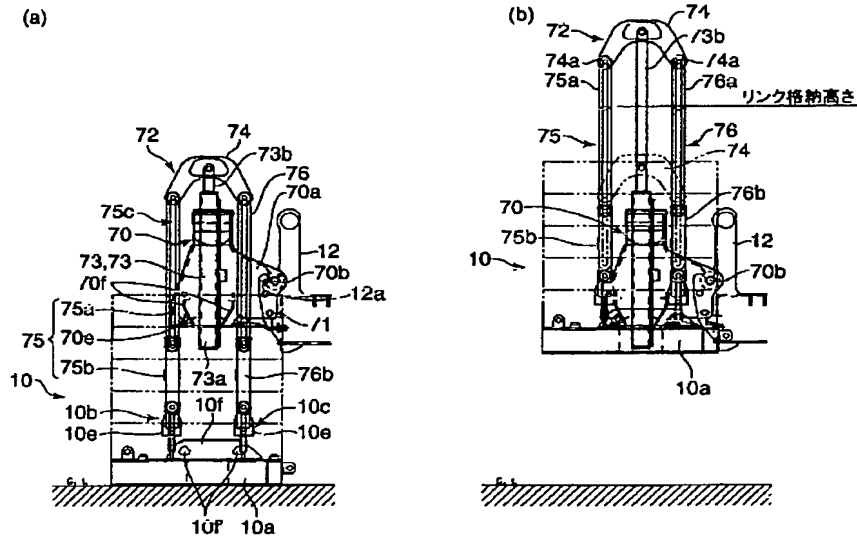
【図6】



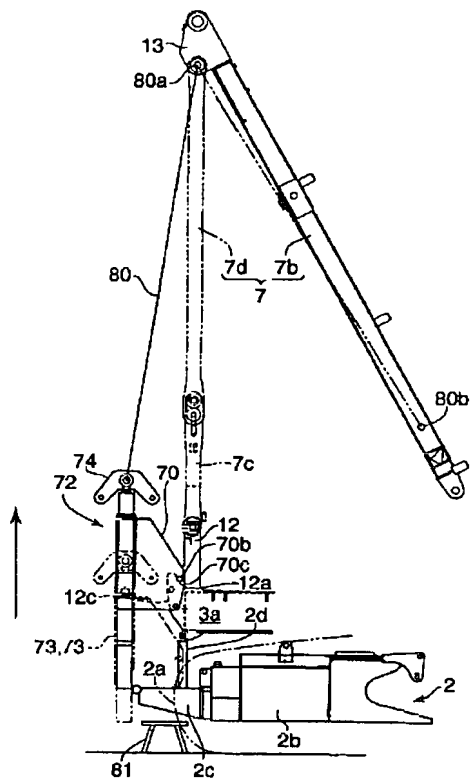
【図11】



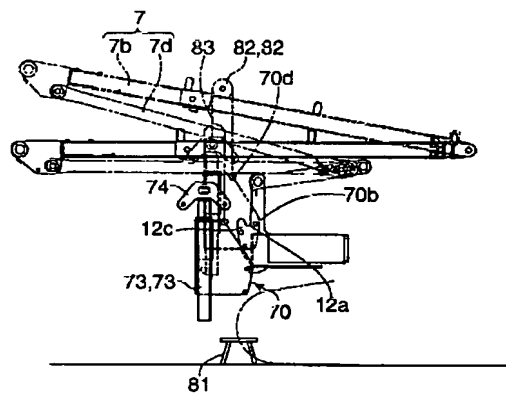
【図10】



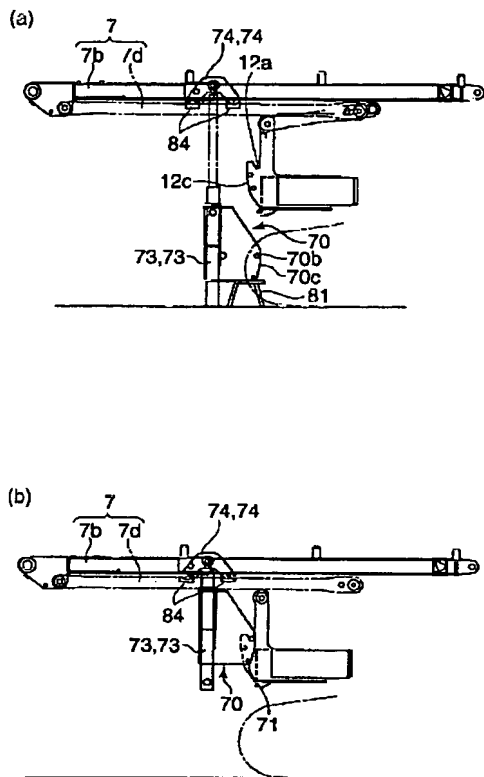
【図12】



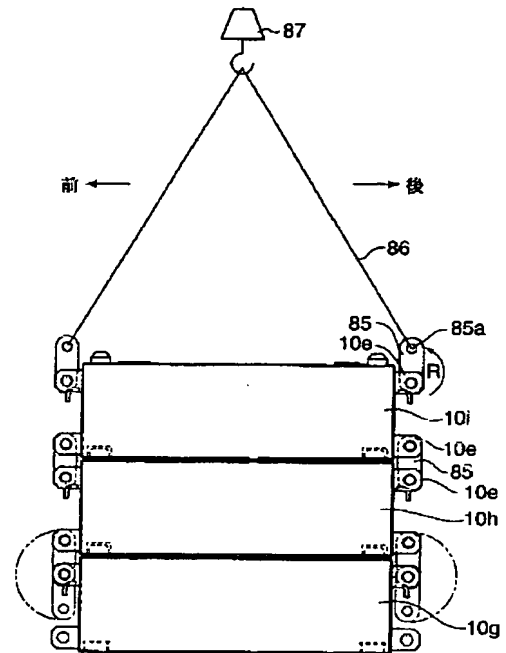
【図13】



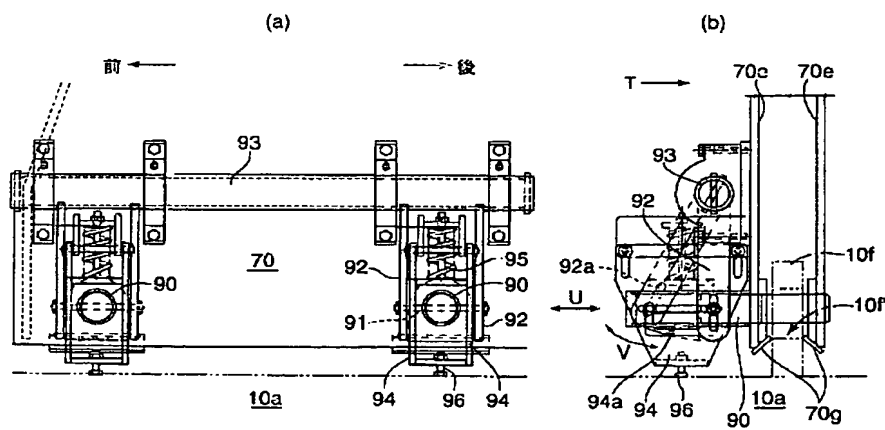
【図14】



【図16】



【図17】



【圖 18】

